



LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN DIES DAN EJECTOR UNTUK
PENCETAKAN GARAM BALOK DENGAN
KAPASITAS 1380 BALOK PER JAM

FATHON RIZQI RAHARDHANI
NIM. 201354041

DOSEN PEMBIMBING
IR. MASRUKI KABIB, MT.
RROCHMAD WINARSO, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (SI)
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN DIES DAN EJECTOR UNTUK

PENCETAKAN GARAM BALOK DENGAN KAPASITAS 1380

BALOK PER JAM

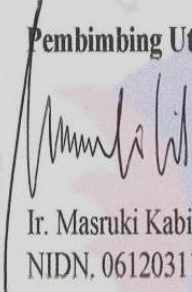
FATHON RIZQI RAHARDHANI

NIM : 201354041

Kudus, 2 Februari 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama

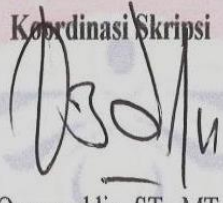

Ir. Masruki Kabib. MT
NIDN. 0612031139

Pembimbing Pendamping


Rochmad Winarso, ST., MT
NIDN. 0611037201

Mengetahui

Koordinasi Skripsi


Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN DIES DAN EJECTOR UNTUK
PENCETAKAN GARAM BALOK DENGAN
KAPASITAS 1380 BALOK PER JAM**

FATHON RIZQI RAHARDHANI

NIM : 201354041

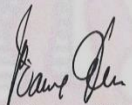
Kudus, 25 Februari 2018

Menyetujui,

Ketua Penguji,


Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



Rianto Wibowo, ST., M.Eng
NIDN. 0630037301

Anggota Penguji II



Ir. Masruki Kabib, MT
NIDN. 0612031139

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIS. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIS. 060037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fathon Rizqi Rahardhani
NIM : 201354041
Tempat dan Tanggal Lahir : Kudus, 12 September 1995
Judul Skripsi : Rancang Bangun Dies Dan Ejector Untuk
Pencetakan Garam Balok Dengan Kapasitas 10
Balok Per Proses

Menyatakan bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil pemikiran, penelitian dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah, laporan hingga kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini dengan sebenarnya. Seluruh ide, pendapat dan materi lain dari sumber lain telah di kutip dalam Skripsi dengan cara referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya jika apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak sesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 2 Februari 2018

Yang memberi pernyataan,



Fathon Rizqi Rahardhani

NIM. 201354041

RANCANG BANGUN DIES DAN EJECTOR UNTUK PENCETAKAN GARAM BALOK DENGAN KAPASITAS 1380 BALOK PER JAM

Nama Mahasiswa : Fathon Rizqi Rahardhani

NIM : 201354041

Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Rochmad Winarso, ST., MT.

RINGKASAN

Tujuan utama tugas akhir ini adalah merancang dan membangun dies dan ejector pada mesin pres garam dengan menggunakan system hidrolik serta menentukan komponen dan dimensi dies yang di gunakan.

Dalam manufaktur dies dan ejector ini memiliki beberapa hal yang harus di capai yaitu mesin memiliki kapasitas produksi hingga 1380 balok per jam dan dengan menggunakan putaran mesin 26 rpm. Perancangan dies dan ejector memiliki beberapa konsep dengan langkah langkah antara lain : kebutuhan kapasitas, spesifikasi produk, perancangan konsep produk, perancangan gambar kerja hingga pemodelan dengan menggunakan simulasi Autodesk inventor professional 2016. Sehingga selanjutnya dapat di lanjutkan dengan proses pembuatan.

Hasil tugas akhir ini adalah berupa system transmisi yang di gunakan adalah menggunakan gear reduksi 1:5 dengan perbandingan antara pulley yang di gunakan dan gigi gear yan di gunakan dengan menggunakan putaran motor penggerak 1400 rpm. Spesifikasi komponen yang di gunakan, desain dies dan ejector yang di tuangkan dalam gambar kerja hingga simulasi pembebanan dengan menggunakan software inventor professional 2016 menghasilkan nilai dari tegangan tarik, safety factor, von misses dan nilai defleksi dari penahan ejector yang di gunakan.

Kata kunci : *dies, ejector*, mesin pres garam, gambar kerja, simulasi.

RANCANG BANGUN DIES DAN EJECTOR UNTUK PENCETAKAN GARAM BALOK DENGAN KAPASITAS 1380 BALOK PER JAM

Student Name : Fathon Rizqi Rahardhani

Student Identity Number : 201354041

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Rochmad Winarso, ST., MT.

ABSTRACT

The main purpose of this final task is to design and build dies and ejectors on salt press machine using hydraulic system and determine the components and dimensions of dies that are in use.

In manufacturing dies and ejector has several things that must be achieved ie the machine has a production capacity of up to 1380 beams per hour and by using a rotation of 26 rpm engine. The design of dies and ejector has several concepts with steps such as capacity requirement, product specification, product concept design, design of work drawing until modeling by using Autodesk 2016 professional inventor simulation. So that further can proceed with making process.

The result of this final task is a transmission system that is used is using a 1: 5 reduction gear with the ratio between the pulley in use and gear yan in use by using the motor drive 1400 rpm. Specifications of components used, dies and ejector designs are poured in working drawings to simulation loading by using professional inventory software 2016 produces values of tensile stress, safety factor, von misses and deflection value of ejector retarder in use.

Keywords: dies, ejector, salt press machine, work drawing, simulation.

KATA PENGANTAR

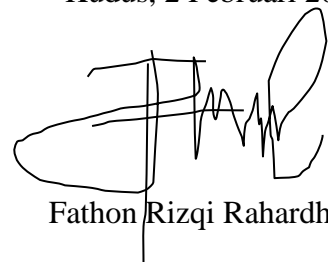
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan dapat menyelesaikan penulisan laporan dengan judul “Rancang Bangun Dies Dan Ejector Untuk Pencetakan Garam Balok Dengan Kapasitas 1380 Balok Per Jam” dengan lancar. Dimana laporan tugas akhir ini di susun untuk memenuhi salah satu suarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus. Penulis juga sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Rianto Wibowo, ST., M.Eng. Selaku Kaprodi Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. Selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT. Selaku pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Ir Masruki Kabib, MT. dan Rochmad Winarso, ST., MT. atas di libatkan kami dalam penelitian dosen pengembangan mesin pengepres garam dengan system hidrilik.
6. Teman – temanku seperjuangan.
7. Bapak, Ibu, saudara – saudara dan semua pihak yang telah membantu terselesaikanya tugas akhir ini.

Penulis sangat mengarapkan saran, kritik, yang bermanfaat dan bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, 2 Februari 2018



Fathon Rizqi Rahardhani

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusa Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengepresan Garam	7
2.2 Dies	8
2.3 Ejector	11
2.4 Poros Engkol	12
2.4.1 Dasar Teknik Pembentukan	13
2.4.2 Pemilihan Bahan.....	13
2.5 Aspek Penting Dalam Proses Manufaktur.....	15
2.6 Alat Perkakas Yang Di Gunakan Dalam Proses Manufaktur	21
BAB 3 METODOLOGI	23
3.1 Data Proses	23
3.2 Analisa Kebutuhan	25
3.3 Desain Mesin	26

3.3.1 Desain Mesin Pencetak Garam Hidrolik.....	26
3.4 Konsep Desain Dies dan Ejector	27
3.4.1 Konsep Dies Pertama	28
3.4.2 Konsep Dies Kedua	28
3.4.3 Konsep Ejector Pertama	29
3.4.4 Konsep Ejector Kedua	30
3.5 Pemilihan Konsep	31
3.5.1 Pemilihan Konsep Dies	31
3.5.2 Pemilihan Konsep Ejector	32
3.6 Konsep Terpilih	33
3.6.1 Konsep Dies Terpilih	33
3.6.2 Konsep Ejector Terpilih	34
3.7 Pemilihan Material.....	34
3.8 Perancangan dan perhitungan Dies dan Ejector	35
3.9 Simulasi Dies dan Ejector	41
3.10 Desain Manufaktur	41
3.11 Proses Manufaktur	43
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1 Perancangan Spesifikasi	45
4.2 Perhitungan Kapasitas Dies dan Ejector Mesin pres Garam	45
4.3 Perhitungan Dies	47
4.4 Perhitungan Ejector	53
4.5 Perhitungan Poros Engkol	62
4.6 Perhitungan Gear Reduksi Mesin Pres Garam	63
4.7 Perhitungan <i>Pully</i> Penggerak Motor	64
4.8 <i>Pully</i> Penggerak Gear Box	65
4.9 Perhitungan Sabuk	66
4.10 Simulasi Penahan Ejector pada Dies	68
4.11 Hasil Simulasi Dengan Menggunakan Inventor 2016	71
4.12 Proses Manufaktur	73
4.12.1 Proses Manufaktur Dies	74
4.12.2 Proses Manufaktur Ejector	86

4.13 Total Waktu Dalam Pembuatan Dies dan Ejector	99
4.14 Total Biaya Pembuatan Dies dan Ejector	97
4.15 Proses Assembling	99
4.16 Proses Finishing	102
4.17 Data Analisa	104
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	105
5.3 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dies Mesin Pres Garam	11
Gambar 2.2 Pin Ejector	12
Gambar 2.3 Arah Pergerakan Mesin Bubut	16
Gambar 2.4 Kedalaman Pemotongan	18
Gambar 2.5 Sudut potong	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Desain Mesin Pencetak garam	26
Gambar 3.3 Konsep Desain Dies 1	28
Gambar 3.4 Konsep Desain Dies 2	28
Gambar 3.5 Konsep Desain Ejector 1	29
Gambar 3.6 Konsep Desain Ejector 2	30
Gambar 3.7 Desain Dies Terpilih	33
Gambar 3.8 Desain Ejector Terpilih	34
Gambar 4.1 Skema Pandangan Atas Dies	47
Gambar 4.2 Skema Pandangan Samping Dies	47
Gambar 4.3 Tabel Pengujian Garam Bricket (Ariawan)	49
Gambar 4.4 Skema Ketebalan Dies dari Pandangan Atas	50
Gambar 4.5 Gaya Tekan Internal Pada Dies	50
Gambar 4.6 Garam Setelah pengepresan	52
Gambar 4.7 Sketsa Alas Ejector	54
Gambar 4.8 Sketsa Pin Ejector	57
Gambar 4.9 Sketsa Batang Pin Ejector	57
Gambar 4.10 Sketsa Guide	58
Gambar 4.11 Sketsa Tranmisi Ejector Mesin Pres Garam	63
Gambar 4.12 Membuka Gambar	68
Gambar 4.13 Memilih Menu Stress Analysis	68
Gambar 4.14 Membuka Simulasi yang Akan di lakukan	69
Gambar 4.15 Pemberian Material	69
Gambar 4.16 Pemberian Beban pada Titik yang di pilih	69
Gambar 4.17 Pemadatan Material Pada Komponen	70

Gambar 4.18 Pemilihan Titik Diam pada Komponen.....	70
Gambar 4.19 Memilih Simulate.....	70
Gambar 4.20 Hasil Defleksi Penahan Ejector pada Dies	71
Gambar 4.21 Hasil Von mises stress penahan ejector pada dies	71
Gambar 4.22 Hasil Safety factor pada penahan ejector	72
Gambar 4.23 Hasil Tegangan Tarik pada penahan ejector.....	72
Gambar 4.24 Plat Stainles Steel	75
Gambar 4.25 Radius Plat setelah proses bending	80
Gambar 4.26 Ukuran Radius upper dan lower pada dies bending	80
Gambar 4.27 Gambar Plat stainless steel	89
Gambar 4.28 Gambar Plat yang di potong miring	90
Gambar 4.29 Pengeboran Lubang Pada Guide	91
Gambar 4.30 Assembling Dies Mesin Pres Garam	100
Gambar 4.31 Assembling Tuas Pendorong Ejector	101



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Teknis yang perlu di perhatikan dalam pemilihan bahan.....	14
Tabel 2.2 Langkah Pengeboran Berbagai Jenis Pengerjaan Teknik Mesin (Teknikmesin.net,2014).....	20
Tabel 2.3 Alat Perkakas	21
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Dies dan Ejector	25
Tabel 3.2 pemilihan Konsep dies mesin pres	31
Tabel 3.3 Pemilihan Perancangan Konsep	32
Tabel 3.4 Faktor radial X dan Faktor aksial Y untuk bantaklan Glinding Elemen Mesin, Sularso.....	36
Tabel 3.5 Faktor Keandalan	37
Tabel 4.1 Siklus Pergerakan mesin Pres garam dalam 1 kali Proses	4